

CFO18011

US/as

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 6 9 8 0 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 6 9 8 0 8]

願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

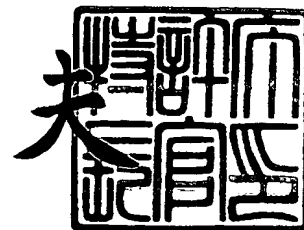
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 3 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 250726

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明の名称】 ネットワークシステム

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 五十嵐 海

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100081880

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡部 敏彦

 【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007065

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9703713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワークシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークに接続された複数のアクセスポイントと、当該アクセスポイントに対して無線通信可能な複数の無線通信端末とから成るネットワークシステムにおいて、

前記アクセスポイントは、前記無線通信端末のユーザを識別するためのユーザ識別情報を登録するユーザ識別情報登録手段と、

前記ユーザ識別情報を登録した無線通信端末からの接続要求に対して、他の無線通信端末又は前記ネットワークに接続された機器との通信を許可する許可手段と、

前記ユーザ識別情報を登録していない無線通信端末から接続要求されたときは、当該無線通信端末のユーザ識別情報の登録有無を前記ネットワークに接続された他のアクセスポイントに対して問い合わせる問い合わせ手段と、

前記問い合わせ結果に基づいて前記無線通信端末に対して接続先となるアクセスポイントを指定する指定手段とを備えることを特徴とするネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークシステムに関し、特に、複数の無線通信端末、及び無線通信ネットワークと有線通信ネットワークとを接続する複数のアクセスポイントにより構成されたネットワークシステムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来から、パーソナルコンピュータ（以下、単に「パソコン」という。）等を相互に接続する手段として有線 LAN（Local Area Network）が広く普及しており、オフィスや家庭などで幅広く用いられている。しかし、有線 LAN には、ケーブルの引き回しが面倒であったり、LAN に接続された情報機器が自由に移動

することができないといった問題がある。そこで、ノート型パソコンや P D A (Personal Data Assistant) といった携帯型情報機器の普及も手伝って、携帯型情報機器が自由に移動しつつネットワークに接続することが可能な無線 L A N が注目され、実際に普及しつつある。

【 0 0 0 3 】

無線 L A N では、無線通信端末が既存の有線 L A N にアクセスするための仕組みとして、無線通信端末から無線を介してアクセス可能なアクセスポイントと呼ばれる情報機器が有線 L A N に接続され、このアクセスポイントが有線 L A N と無線 L A N とを接続するブリッジ機能を持つことによって、無線通信端末から有線 L A N へのアクセス又は有線 L A N から無線通信端末へのアクセスが実現される。

【 0 0 0 4 】

無線 L A N に主に利用される I E E E 8 0 2 . 1 1 規格の無線通信方式では、上述した接続形態を「インフラストラクチャ・モード」と呼び、アクセスポイントが存在せず無線通信端末のみでネットワークを形成する「アドホック・モード」と区別されている。このような無線 L A N 技術を用いることにより、無線通信端末がアクセスポイントあるいは他の無線通信端末との間で電波が届く限り、自由に移動して通信を行うことが可能になるというメリットがある。

【 0 0 0 5 】

無線通信端末がアクセスポイントを介して他の無線通信端末とデータ通信を実行しようとする場合、例えば I E E E 8 0 2 . 1 1 規格の無線通信方式では、アクセスポイントと無線通信端末との間においてアソシエーションと呼ばれる予め定められた手続きを行い、アクセスポイントに対して無線通信端末の存在を認識させることが規定されている。

【 0 0 0 6 】

無線通信端末は、アソシエーションを行って始めてデータ通信を行うことができるように構成されているが、このアソシエーションを行うアクセスポイントを識別するには、S S I D (Service Set Identifier) と呼ばれる識別子が用いられている。通常、無線通信端末のユーザがアソシエーションを行いたいアクセス

ポイントを選択する際に、アクセスポイントと無線通信端末の双方に同一の S S I D を設定しておく必要がある。例えば、オフィス等で複数のアクセスポイントを設置している場合は、複数のアクセスポイントに同一の S S I D を設定することにより、無線通信端末が自由に移動してもアクセスポイントとの接続が途切れないような、いわゆるローミングを行うことも可能となっている。

【0007】

また、上述のようなローミング技術に対して、無制限に接続を許可するのではなく、例えば L A N 外からアクセスしてきた端末局に対しては自動的にアクセス先を指定する、といった方法もいくつか提案されている。こうした技術に関するものとしては、例えば特許文献 1 に記載されたものが挙げられる。

【0008】

【特許文献 1】

特開 2002-118562 号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、家庭内や小規模なオフィス等で接続すべきアクセスポイントが一台しか設置されていない場合は、無線通信端末にアクセスポイントと同一の S S I D を設定することにより、所望のアクセスポイントに接続することが可能であるが、接続先のアクセスポイントを変更して異なるネットワークへ接続しようとする度に、無線通信端末に設定された S S I D をユーザが変更するか、あるいは接続しようとするネットワークの数だけ予め複数の S S I D を設定しておかなければならないといった面倒がある。

【0010】

また、大規模なオフィスで複数のアクセスポイントが設置されている場合は、無線通信端末の無線通信可能な範囲内に多数のアクセスポイントが存在する状況が発生する。こうした状況では、無線通信端末のユーザが複数のアクセスポイントとの間でローミングを行う設定にしていると、どのアクセスポイントに接続しているのかを意識することなくネットワークへのアクセスが可能となるが、ユーザがどのアクセスポイントに接続しているかが分からなくなる。例えば、ネット

ワークを利用して会議を行うネットワーク会議システム等では、セキュリティ上の要求等から会議参加者の無線通信端末のみを一時的に特定のアクセスポイントの管理下で接続させたいときに、当該会議参加者の無線通信端末を特定のアクセスポイントに接続させようとする、SSIDの設定変更又は事前設定が必要となるなど無線通信端末のユーザの負担が増大する場合がある。

【0 0 1 1】

本発明は、上記問題に鑑みて成されたものであり、無線通信端末が特定のアクセスポイントに接続することを要求されて接続先を変更する際に、無線通信端末側で予め接続先のアクセスポイントの情報を設定変更することなく所望のアクセスポイントに接続することができ、当該無線通信端末のユーザの負担を軽減することを目的とする。

【0 0 1 2】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載のネットワークシステムは、ネットワークに接続された複数のアクセスポイントと、当該アクセスポイントに対して無線通信可能な複数の無線通信端末とから成るネットワークシステムにおいて、前記アクセスポイントは、前記無線通信端末のユーザを識別するためのユーザ識別情報を登録するユーザ識別情報登録手段と、前記ユーザ識別情報を登録した無線通信端末からの接続要求に対して、他の無線通信端末又は前記ネットワークに接続された機器との通信を許可する許可手段と、前記ユーザ識別情報を登録していない無線通信端末から接続要求されたときは、当該無線通信端末のユーザ識別情報の登録有無を前記ネットワークに接続された他のアクセスポイントに対して問い合わせる問い合わせ手段と、前記問い合わせ結果に基づいて前記無線通信端末に対して接続先となるアクセスポイントを指定する指定手段とを備えることを特徴とする。

【0 0 1 3】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0 0 1 4】

図1は、本発明の実施の形態に係るネットワークシステムの全体構成を示すブロック図である。

【0015】

図1において、本ネットワークシステムは、有線LAN（Local Area Network）と無線LANとがアクセスポイントである情報機器を介して互いに接続されたものであり、無線LANを構成する複数の無線通信端末101（STA1）、102（STA2）、103（STA3）と、有線LAN107に接続され、且つ無線通信端末101～103と無線通信可能な複数のアクセスポイント104（AP1）、105（AP2）、106（AP3）と、有線LAN107に接続された認証サーバ108とを備える。

【0016】

無線通信端末101～103は、それぞれが無線通信機能を備えた携帯型のパーソナルコンピュータやPDA（Personal Data Assistant）等からなり、アクセスポイント104～106のいずれかに接続して無線通信を行う。無線通信端末101～103が互いに行う通信は、全てアクセスポイント104～106のいずれかを經由して行われる。図1では、無線通信端末101がアクセスポイント104に接続されており、無線通信端末102、103が共にアクセスポイント105に接続されている状態を示している。

【0017】

認証サーバ108は、無線通信端末101～103を利用する各ユーザがアクセスポイント104～106を介して有線LAN107にアクセスする際に、該ユーザのアクセス可否を確認するための認証を行う。本実施の形態では、認証サーバ108は、例えば、RADIUS（Remote Authentication Dial In User Service）プロトコルに基づいて認証を行うRADIUSサーバとして動作する。

【0018】

本ネットワークシステムにおいて、有線LAN107上には認証サーバ108以外にも多数の機器（例えば、パーソナルコンピュータやプリンタ等の周辺機器、複写機等）が接続されていてもよい。また、無線通信端末101～103及びアクセスポイント104～106は、図示された台数に限定されず、多数設置さ

れていてもよい。

【0019】

図2は、図1のアクセスポイントの内部構成を示すブロック図である。

【0020】

図2において、アクセスポイント104は、他のアクセスポイント105、106と同様に、制御部201と、ROM202と、RAM203と、無線通信回路部204と、有線通信回路部205と、EEPROM206と、システムバス207と、電源部208とによって構成され、EEPROM206を除く各部はシステムバス207によって相互に接続されている。

【0021】

EEPROM206は、シリアルインターフェース209を介して制御部201に直接接続されている。電源部208は、上述した各部が動作するのに必要となる電力を供給する。

【0022】

制御部201は、アクセスポイント104全体の制御を行う部分であり、マイクロプロセッサやその周辺回路などから構成される。制御部201は、ROM202に格納されている動作制御プログラムによって動作し、無線通信端末101～103及び有線LAN107上に存在する不図示の機器との間で送受信されるフレーム（信号）を処理して、適切な宛先へ届くようにフレームの振り分けを行う。また、制御部201は、図2で示した各部に対するアクセス制御等の処理を実行すると共に、本発明を実現するために必要となる各種制御処理を実行する。

【0023】

ROM202は、制御部201により実行される動作制御プログラムが格納される不揮発性メモリであり、制御部201からの命令に従って格納されている動作制御プログラムをシステムバス207上に出力する。

【0024】

RAM203は、制御部201が動作制御プログラムを実行する際のワークメモリとして機能すると共に、無線通信端末101～103又は有線LAN107上の機器との間で送受信される各種データを一時的に格納するためのバッファメ

メモリとして機能する。

【 0 0 2 5 】

無線通信回路部 2 0 4 は、高周波回路、符号化・復号化回路、及びアンテナ等で構成され、無線通信端末 1 0 1 ～ 1 0 3 との間でフレームの送受信を行う。本実施の形態における無線通信方式は、例えば IEEE 8 0 2 . 1 1 規格によって規定されたものを採用することができる。アクセスポイント 1 0 4 ～ 1 0 6 及び無線通信端末 1 0 1 ～ 1 0 3 は、各々に固有の識別符号が与えられており、この識別符号を用いてフレームの送受信先の指定が行われる。

【 0 0 2 6 】

有線通信回路部 2 0 5 は、送受信回路、及び符号化・復号化回路等で構成され、有線 LAN 上に存在する機器との間で実際にフレームの送受信を行う。本実施の形態における有線通信方式は、例えば IEEE 8 0 2 . 3 規格（いわゆる Ethernet（登録商標））によって規定されたものを採用することができる。

【 0 0 2 7 】

EEPROM 2 0 6 は、電氣的にデータの書換え可能な不揮発性のメモリであって、アクセスポイント 1 0 4 の動作を規定する各種設定情報や無線通信端末 1 0 1 ～ 1 0 3 からそれぞれ通知される端末属性情報、通信相手の識別符号等を記憶する。制御部 2 0 1 は、シリアルインターフェース 2 0 9 を介して前述の各種設定情報や端末属性情報等を読み込んだり、書き込んだりすることが可能である。

【 0 0 2 8 】

また、EEPROM 2 0 6 は、無線通信端末 1 0 1 ～ 1 0 3 から送信される各接続要求（アクセス要求）に応じて当該無線通信端末 1 0 1 ～ 1 0 3 のユーザを識別するためのユーザ識別情報や、他のアクセスポイントに関する情報（例えば、各アクセスポイントに対してユーザから設定されたアクセスポイント名やアクセスポイントに対して割り当てられた IP アドレス、MAC アドレス、使用している無線チャネル等）を格納するためのメモリとしても用いられる。ユーザ識別情報は、ユーザの特定が可能であればユーザの電子メールアドレスや氏名であってもよく、各ユーザに対してネットワークへのアクセス権を管理するためのユー

ザアカウントが設定されていれば、ユーザアカウントであってもよい。

【0029】

また、ユーザ識別情報は、適切な管理権限を有するユーザが、外部の機器から有線LAN107若しくは無線LANを構成する複数の無線通信端末を経由してアクセスポイントに対してアクセスするか、又はアクセスポイント自体が有する不図示の入力手段（例えば、スイッチやタッチパネル等）により、制御部201を介してEEPROM206に書き込まれたり、消去される。

【0030】

次に、図1のネットワークシステムを利用したネットワーク会議システムにおいて、例えば、無線通信端末101のユーザが会議に参加する目的で特定のアクセスポイントに対して接続しようとする場合に、無線通信端末101に対して接続先となるアクセスポイント104を指定する処理について図3及び図4を参照して説明する。

【0031】

まず、会議主催者は、会議の開催に先立ち、会議で使用されるアクセスポイント104に対して会議参加者である無線通信端末101のユーザを識別するための情報及びその他会議に関連する情報を予め登録する。ユーザを識別するための情報等は、アクセスポイント104が有する不図示の操作部により直接登録されるか、無線通信端末101～103或いは認証サーバ108等を介して登録される。登録された情報は、アクセスポイント104内のEEPROM206に書き込まれる。図3にアクセスポイント104内のEEPROM206に登録される登録情報300の一例を示す。

【0032】

図3に示すように、登録情報300には、会議に関連する情報として、アクセスポイント名、無線チャネル、会議の開催日、会議の開始及び終了時刻、並びに会議参加者を識別するための各参加者のアカウント情報（アカウント名）等が登録されている。

【0033】

アクセスポイント104は、接続を要求してきた無線通信端末101のユーザ

が、会議参加者として予め登録されているか否かを登録情報 3 0 0 に基づいて判定する。登録情報 3 0 0 に会議の開催日や開始時刻等を含めることで、無線通信端末 1 0 1 等がアクセスポイント 1 0 4 に接続している時間を会議の開催時間のみ限定することが可能となっている。

【 0 0 3 4 】

図 4 は、図 1 のネットワークシステムにおけるアクセスポイントへの接続手順を説明する説明図である。同図では、ネットワーク会議システムに参加しようとするユーザの無線通信端末 1 0 1 (S T A 1) が、会議に参加するためにアクセスポイント 1 0 4 (A P 1) に接続しようとする際のシーケンスを示す。

【 0 0 3 5 】

本実施の形態では、 S T A 1 のユーザの接続すべき会議用アクセスポイントが A P 1 であるものとし、 S T A 1 からの接続要求が A P 1 に対して行われてデータリンクが確立し、ネットワークアクセスのための認証が行われた後に、アクセスポイントを介した S T A 1 と他の情報機器とのデータの送受信が開始される。図 4 では、 S T A 1 が最初に発見したアクセスポイントが、 S T A 1 が接続すべきアクセスポイントであった場合を想定している。

【 0 0 3 6 】

一般に、無線通信端末の周囲に複数のアクセスポイントが存在する場合は、必ずしも接続すべきアクセスポイントが最初に発見されるとは限らないが、接続すべきアクセスポイントが発見できなかった場合のシーケンスについては図 5 において詳述する。

【 0 0 3 7 】

まず、 S T A 1 は、接続要求を行うトリガにより周囲に存在するアクセスポイントの中から一つのアクセスポイントを選択し、選択したアクセスポイントに対して接続要求を実行する (ステップ S 4 0 1) 。ここでは、 S T A 1 は、無線 L A N で使用可能な周波数帯域をスキャンし、最初に発見したアクセスポイントを選択して接続要求を行うように構成されている。なお、上述した「接続要求を行うトリガ」とは、例えば、ユーザによる S T A 1 の電源投入であるとか、 S T A 1 に搭載されているアプリケーションソフトウェアの実行に伴うネットワークへ

の接続要求の発生といったものである。

【0038】

次に、AP 1は、STA 1からの接続要求に対して一旦接続要求を許可してデータリンクを確立する（ステップS 402）。通常、IEEE 802.11規格で定められている無線通信方式では、アクセスポイントは、予め決められたSSIDやWEPキーが設定されていない無線通信端末からの接続要求を拒否するように構成されているため、例えば、SSIDを「ANY」、WEPキー無しといった設定とすることにより、どの無線通信端末からの接続要求についても一旦許可してデータリンクを確立するように設定されているものとする。但し、この段階では、STA 1による有線LAN 107へのアクセス、もしくはAP 1を介した他の無線通信端末（例えば、STA 2やSTA 3等）との通信は、一切が遮断された状態にあるように構成されている。

【0039】

なお、IEEE 802.11規格で規定されている無線通信方式では、WEPキーの設定を行わないと無線フレーム（無線信号）の暗号化が行われなくなるので、アクセスポイントと無線通信端末との間でのデータリンク確立後、所定の暗号化方式を用いることにより、該アクセスポイントと無線通信端末との間で送受されるデータの暗号化が行われることが望ましい。

【0040】

つづいて、AP 1は、STA 1に対して当該STA 1の接続すべきアクセスポイントがAP 1であるか否かを判定するためのユーザ識別情報（ユーザ情報）の送信要求を送出する（ステップS 403）。ここでは、ユーザ識別情報としてSTA 1のユーザのユーザアカウントを用いるものとする。

【0041】

STA 1は、AP 1からユーザ識別情報の送信要求を受けると、例えばSTA 1の表示画面上に「アカウント名を入力してください」等のメッセージを表示し、ユーザ識別情報（ここでは「ユーザアカウント」）の入力を促す。ここでユーザからユーザ識別情報としてユーザアカウントの入力がなされる（ステップS 404）と、入力されたユーザアカウントがAP 1に向けて送付される（ステップ

S405)。

【0042】

AP1は、STA1からユーザ識別情報としてユーザアカウントを受信すると、受信したユーザアカウントと一致するアカウントが、EEPROM206内に予め会議主催者等によって登録されている会議参加者のリスト（登録情報300）の中に存在するか否かを判定する（ステップS406）。ここで、登録情報300の中にSTA1から受信したユーザアカウントと一致するアカウントが存在する場合は、STA1のユーザが接続すべきアクセスポイントがAP1であるので、ユーザ識別情報が確認された旨のメッセージをSTA1に対して送出する（ステップS407）。

【0043】

次に、STA1は、AP1からユーザ識別情報が確認された旨のメッセージを受信すると、最終的に接続先となるアクセスポイントをAP1に決定し（ステップS408）、AP1に対してネットワーク、すなわち有線LAN107へアクセスするための認証要求メッセージを送出する（ステップS409）。AP1は、STA1から受信した認証要求メッセージを認証サーバ108に対して転送する（ステップS410）。

【0044】

認証サーバ108は、AP1から認証要求メッセージを受信すると、AP1に対して認証応答メッセージを送出し、認証情報を要求する（ステップS411）。

【0045】

AP1は、認証サーバ108から認証応答メッセージを受信すると、STA1に対して認証情報の入力进行を要求する旨のメッセージを送出する（ステップS412）。

【0046】

STA1が、認証情報の入力进行を求める旨のメッセージをAP1から受信すると、例えばSTA1の表示画面上に「パスワードを入力してください」等のメッセージを表示し、ユーザに対して認証を受けるために必要な情報の入力进行を促す。こ

ここでユーザから認証情報（パスワード情報）の入力がなされる（ステップS413）と、入力された認証情報が、一方向性のハッシュ関数を用いてハッシュ化されるか、あるいは無線通信端末とアクセスポイントとの間で予め（WEPキーを使用する方式とは別に）定義された所定の暗号化方式を用いて暗号化された後、AP1に向けて送出される（ステップS414）。

【0047】

AP1は、STA1から認証情報を受信すると、認証サーバ108に対して該認証情報を転送する（ステップS415）。このとき、AP1と認証サーバ108との間の通信に関しても、予め定義された所定の暗号化方式を用いて暗号化してもよい。

【0048】

認証サーバ108は、AP1からSTA1のユーザの認証情報を受信すると、受信した認証情報に基づいてSTA1のユーザの認証可否を判定する（ステップS416）。ここでSTA1のユーザが認証された場合は、認証が成功した旨のメッセージをAP1に対して送出する（ステップS417）。なお、認証に成功しなかった場合には、認証が成功しなかった旨のメッセージをAP1を介してSTA1に送信して再度認証情報を入力するようにユーザに促すようにしてもよい。

【0049】

AP1は、認証サーバ108からSTA1のユーザの認証成功メッセージを受信すると、STA1に対して認証成功メッセージを転送する（ステップS418）と共に、STA1が有線LAN107上の機器、あるいはAP1に接続されているSTA1以外の他の無線通信端末（他ノード）と通信することを許可して通信の遮断を解除する（ステップS419）。以降、STA1は、AP1を介して有線LAN107上に存在する他の機器との間でデータ通信を開始する（ステップS420）。これにより、会議の際に特定のアクセスポイントを用いて複数の無線通信端末のネットワークへのアクセスを管理したいといった場合においても、予め無線通信端末側でアクセスポイントを識別するための情報を登録する必要が無い場合、無線通信端末のユーザの利便性を向上させることが可能となる。

【0050】

上記図4では、ネットワーク会議システムに参加しようとするユーザの無線通信端末STA1が、会議用アクセスポイントAP1に対して接続要求を行い、データ通信を開始するまでのシーケンスについて説明したが、一般的に、無線通信端末の無線通信可能な範囲内に多数のアクセスポイントが存在する場合や当該無線通信端末がアクセスポイントを探索して接続しようとする場合には複数台のアクセスポイントが発見されることとなる。

【0051】

図5では、無線通信端末STA1が、始めにSTA1のユーザを識別するための情報が登録されていないアクセスポイントAP1に対して接続要求を行い、最終的にSTA1のユーザが会議参加者として登録されている所望のアクセスポイントAPnに対して接続先を切り替えるまでのシーケンスを説明する。

【0052】

図5は、図1のネットワークシステムにおけるアクセスポイントへの接続手順を説明する説明図である。なお、図5では、図4と同一の処理については同一のステップ番号が付す。

【0053】

図5において、STA1は、無線LANで使用可能な周波数帯域をスキャンし、最初に発見したアクセスポイントを選択して接続要求を実行する（ステップS401）。ここでは、STA1が最初に接続要求を行うアクセスポイントをAP1とする。

【0054】

AP1は、STA1からの接続要求に対して一旦接続要求を許可してデータリンクを確立する（ステップS402）。但し、この段階では、STA1による無線LAN107へのアクセス、もしくはAP1を介した他の無線通信端末との通信は一切が遮断された状態にある。つづいて、AP1は、STA1に対して当該STA1の接続すべきアクセスポイントがAP1であるか否かを判定するためのユーザ識別情報の送信要求を送出する（ステップS403）。

【0055】

S T A 1 は、A P 1 からユーザ識別情報の送信要求を受けると、例えば S T A 1 の表示画面上に「アカウント名を入力してください」等のメッセージを表示し、ユーザ識別情報（ここでは「ユーザアカウント」）の入力を促す。ここでユーザからユーザ識別情報としてユーザアカウントの入力がなされる（ステップ S 4 0 4）と、入力されたユーザアカウントが A P 1 に向けて送出される（ステップ S 4 0 5）。

【0 0 5 6】

A P 1 は、S T A 1 からユーザ識別情報としてユーザアカウントを受信すると、受信したユーザアカウントと一致するアカウントが、E E P R O M 2 0 6 内に予め会議主催者等によって登録されている会議参加者のリスト（登録情報 3 0 0）の中に存在するか否かを判定する（ステップ S 4 0 6）。ここで、登録情報 3 0 0 の中に S T A 1 から受信したユーザアカウントと一致するアカウントが存在しない場合は、A P 1 は、予め E E P R O M 2 0 6 に登録されている他のアクセスポイント（例えば、A P 2 等）に対して、受信したユーザアカウントにネットワークへのアクセスを許可するか否か、即ちユーザアカウントの登録有無を有線 L A N 1 0 7 経由で問い合わせる（ステップ S 5 0 1）（ユーザ識別情報問い合わせ処理）。なお、本ステップ S 5 0 1 のユーザ識別情報問い合わせ処理の詳細は後述する。

【0 0 5 7】

ステップ S 5 0 1 において、A P 1 が、他のアクセスポイントに対して S T A 1 のユーザ識別情報であるユーザアカウントの登録有無を問い合わせた結果、ネットワークへのアクセスを許可するアクセスポイントから確認メッセージの返信があった場合は、S T A 1 に対して接続先となるアクセスポイント（確認メッセージを返信してきたアクセスポイント）を指定するメッセージ（問い合わせ結果通知）を送信する（ステップ S 5 0 2）。

【0 0 5 8】

S T A 1 は、A P 1 から接続先のアクセスポイントを指定するメッセージを受信すると、A P 1 とのデータリンクを切断し（ステップ S 5 0 3）、指定されたアクセスポイントに対して接続要求を行い（ステップ S 4 0 1）、図 4 における

ステップ S 4 0 2 以降の処理を行う。

【 0 0 5 9 】

一方、ネットワークへのアクセスを許可するアクセスポイントが発見されなかった場合は、ネットワークへのアクセスを許可するアクセスポイントが発見されなかった旨のメッセージ（問い合わせ結果）を S T A 1 に向けて通知して（ステップ S 5 0 2）、データリンクを切断する（ステップ S 5 0 3）。なお、ここでは、アクセスポイントの指定は、上述したネットワークへのアクセスを許可するアクセスポイントから返信されるメッセージ中に書かれたアクセスポイントに対してユーザから登録された「アクセスポイント名」、及びそのアクセスポイントが使用している「無線チャネル」といった情報によって行われる。

【 0 0 6 0 】

図 6 は、図 5 におけるステップ S 5 0 1 のユーザ識別情報問い合わせ処理を示すフローチャートである。

【 0 0 6 1 】

図 6 において、有線 L A N 1 0 7 上に存在する複数のアクセスポイント 1 0 4 ～ 1 0 6（ここでは、A P 1, A P 2, …, A P n とする）には、アクセスポイント設置時に行われる初期設定時に、物理的に近接している幾つかのアクセスポイントの識別情報（例えば、アクセスポイントに対して設定された I P アドレス等）のリストが、ユーザにより E E P R O M 2 0 6 内の確保された所定の領域にそれぞれ書き込まれている。このアクセスポイント識別情報のリストは、図 5 のステップ S 5 0 1 の処理において、アクセスポイントがユーザ識別情報を問い合わせるためのメッセージを他のアクセスポイントに送信する際に、当該他のアクセスポイントを指定するために用いられる。

【 0 0 6 2 】

アクセスポイント識別情報のリストは、以下のようにして更新される。即ち、本実施の形態におけるアクセスポイントは、他のアクセスポイントからユーザ識別情報の問い合わせメッセージを受信すると、該問い合わせメッセージを送信してきた他のアクセスポイントの識別情報をリストに登録する。このとき、他のアクセスポイントのアクセスポイント識別情報がリスト上に存在する場合は、受信

したアクセスポイント識別情報を上書きして登録内容を変更する。例えば、A P 1 が問い合わせメッセージを A P 2 と A P 3 に送出した場合、A P 2 及び A P 3 に登録されているアクセスポイント識別情報の登録内容が更新され、A P 2 及び A P 3 のリスト上に A P 1 が書き込まれる。

【 0 0 6 3 】

アクセスポイント識別情報を登録するために確保されている E E P R O M 2 0 6 内のメモリ領域に空きが無い場合は、リストに登録されているアクセスポイント識別情報の中で、最も古い登録情報を新たな登録情報で上書きすることによってリストの登録内容の更新が実行される。

【 0 0 6 4 】

始めにステップ S 6 0 1 では、無線通信端末（図 5 における S T A 1）から受信したユーザ識別情報が E E P R O M 2 0 6 内に登録されていなかったアクセスポイント（図 5 における A P 1）は、自己のアクセスポイント識別情報のリスト上に存在している他のアクセスポイント（例えば、A P 2 や A P 3 等）を、ユーザ識別情報の登録有無を問い合わせるためのメッセージ送信先として選択し、ステップ S 6 0 2 へ進む。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 6 0 2 において、アクセスポイント A P 1 は、ステップ S 6 0 1 において選択した自らの周囲に存在している他のアクセスポイントに対して、受信したユーザ識別情報の登録有無を問い合わせるためのメッセージを有線 L A N 1 0 7 経由で送出し、ステップ S 6 0 3 へ進む。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 6 0 3 では、A P 1 は、ステップ S 6 0 2 において送出したメッセージに対する他のアクセスポイントからの返信の有無を確認する。ここでは、ステップ S 6 0 2 におけるメッセージの送出から所定の時間内に他のアクセスポイントからの返信メッセージがない場合は、他のアクセスポイント上にユーザ識別情報の登録が存在しなかったと判断し（ステップ S 6 0 3 で N O）、ステップ S 6 0 5 へ進む一方、所定の時間内にユーザ識別情報が登録された他のアクセスポイントから返信メッセージがあった場合は（ステップ S 6 0 3 で Y E S）、ステ

ップ S 6 0 4 へ進む。

【0067】

ステップ S 6 0 4 では、A P 1 は、ネットワークへの接続要求を行っている S T A 1 に対して、接続先となるアクセスポイントの「アクセスポイント名」及び「無線チャネル」が情報として含まれる接続先アクセスポイント通知メッセージを送出し、本処理を終了する。

【0068】

ステップ S 6 0 5 では、ユーザ識別情報の問い合わせ先となる他のアクセスポイントを限定せず、問い合わせを行うメッセージをマルチキャストする。ステップ S 6 0 6 では、ステップ S 6 0 5 においてマルチキャストされたユーザ識別情報の登録有無の問い合わせメッセージに対する他のアクセスポイントからの返信の有無を確認する。ここでは、ステップ S 6 0 6 におけるメッセージの送出から所定の時間内に他のアクセスポイントいずれからも返信メッセージがない場合は（ステップ S 6 0 6 で N O ）、S T A 1 に対して利用可能なアクセスポイントが発見できなかった旨のメッセージを送信して（ステップ S 6 0 7 ）、本処理を終了する。一方、S T A 1 のユーザ識別情報が登録されている他のアクセスポイントからの返信が確認された場合は（ステップ S 6 0 6 で Y E S ）、ステップ S 6 0 4 へ進んで、S T A 1 に対して上述した接続先アクセスポイント通知メッセージを送出した後、本処理を終了する。

【0069】

上記実施の形態では、有線 L A N 1 0 7 上にアクセスポイント 1 0 4 ～ 1 0 6 と認証サーバ 1 0 8 とが存在するネットワークシステムについて説明したが、複数のアクセスポイントのうちの 1 つが認証サーバ 1 0 8 の機能を内蔵するように構成されていてもよい。

【0070】

また、上記実施の形態では、無線通信端末 1 0 1 ～ 1 0 3 の少なくとも 1 つがネットワークへのアクセスを許可された後の他の機器へのアクセス権設定等に関しては特に言及していないが、無線通信端末 1 0 1 ～ 1 0 3 の各ユーザ毎にアクセス権のレベルを設定することにより、各ネットワークリソースへのアクセスを

許可するか否かをユーザ毎に設定可能に構成してもよい。

【 0 0 7 1 】

更に、上記実施の形態では、各アクセスポイントが、アクセスポイント識別情報を登録したリストの登録内容を更新する際にメモリ領域に空きがない場合、最も古い登録情報を新たな登録情報で上書きする構成としたが、リストに登録されているアクセスポイント毎に過去の一定期間内における問い合わせの回数を保存しておき、最も問い合わせの回数が少ないアクセスポイントの登録情報を新たな登録情報で上書きするといった構成としてもよい。

【 0 0 7 2 】

本実施の形態によれば、有線 LAN に接続された複数のアクセスポイントと、アクセスポイントに対して無線通信可能な複数の無線通信端末からなるネットワークシステムにおいて、アクセスポイントに接続要求を行う無線通信端末 1 0 1 のユーザを識別するためのユーザ識別情報を登録しておき、ユーザ識別情報を登録した無線通信端末からの接続要求に対して、アクセスポイントを介して他の無線通信端末又は有線 LAN に接続された機器との通信を許可する一方、ユーザ識別情報を登録していない無線通信端末からの接続要求に対しては、当該接続要求を行う無線通信端末のユーザ識別情報が登録されているか否かを他のアクセスポイントに問い合わせ、その結果に基づいて無線通信端末に対して接続先となるアクセスポイントを指定するので、ネットワークを利用した会議等において、無線通信端末が特定のアクセスポイントに接続することを要求されて接続先を変更する際に、無線通信端末側で予め接続先のアクセスポイントの情報を設定変更することなく所望のアクセスポイントに接続することができ、当該無線通信端末のユーザの負担を軽減することができる。

【 0 0 7 3 】

また、アクセスポイントがネットワーク上に多数存在する環境下でも、ユーザ識別情報に関する問い合わせを行う際に対象とするアクセスポイントを、予め登録されている（近接して設置されている）アクセスポイントに限定し、問い合わせをマルチキャストする場合を制限することで、ネットワーク上のトラフィック増加を抑えることが可能となり、効率的にユーザが接続すべき適切なアクセスポ

イントを発見することが可能となる。

【 0 0 7 4 】

なお、本発明は、上述した具体的な実施の形態に限定されるものではなく、本発明における要旨を逸脱しない範囲内において、様々に変更することが可能である。例えば、上記実施の形態で説明したアクセスポイント 1 0 4 内の E E P R O M 2 0 6 に登録される情報（例えば、他のアクセスポイントに関する情報やユーザ識別情報等）及び図 4 ～図 6 で示した処理内容に関してはあくまで一例であって、認証サーバ 1 0 8 の認証方法や有線 L A N 1 0 7 のネットワーク上で送受されるフレームの具体的なフォーマット等に関しては、様々な形態が考えられる。

【 0 0 7 5 】

本発明は、上述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラム（図 4 及び図 5 のシーケンス、並びに図 6 のフローチャートに対応するプログラム）を、コンピュータ又は C P U に供給し、そのコンピュータ又は C P U が該供給されたプログラムを読み出して実行することによっても本発明の目的が達成されることは云うまでもない。この場合、上記プログラムは、該プログラムを記憶した記憶媒体から直接、又はインターネット、商用ネットワーク、若しくはローカルエリアネットワーク等に接続された不図示の他のコンピュータやデータベース等からダウンロードすることにより供給される。

【 0 0 7 6 】

また、上記プログラムは、上述した実施の形態の機能をコンピュータで実現することができればよく、その形態は、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、O S に供給されるスクリプトデータ等の形態を有するものでもよい。

【 0 0 7 7 】

更に、上述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムを記憶した記憶媒体をコンピュータに供給し、そのコンピュータ又は C P U が該記憶媒体に格納されたプログラムを読み出して実行することによっても、本発明の目的が達成されることは云うまでもない。

【 0 0 7 8 】

上述した実施の形態では、プログラムはROM 202に格納されているが、これに限定する必要はなく、プログラムを供給する記憶媒体としては、例えば、RAM、NV-RAM、ハードディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、他のROM等の上記プログラムを記憶できるものであればよい。

【0079】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

【0080】

〔実施態様1〕 ネットワークに接続された複数のアクセスポイントと、当該アクセスポイントに対して無線通信可能な複数の無線通信端末とから成るネットワークシステムにおいて、前記アクセスポイントは、前記無線通信端末のユーザを識別するためのユーザ識別情報を登録するユーザ識別情報登録手段と、前記ユーザ識別情報を登録した無線通信端末からの接続要求に対して、他の無線通信端末又は前記ネットワークに接続された機器との通信を許可する許可手段と、前記ユーザ識別情報を登録していない無線通信端末から接続要求されたときは、当該無線通信端末のユーザ識別情報の登録有無を前記ネットワークに接続された他のアクセスポイントに対して問い合わせる問い合わせ手段と、前記問い合わせ結果に基づいて前記無線通信端末に対して接続先となるアクセスポイントを指定する指定手段とを備えることを特徴とするネットワークシステム。

【0081】

〔実施態様2〕 前記アクセスポイントは、前記問い合わせ先として他のアクセスポイントを登録するアクセスポイント登録手段を備え、前記問い合わせ手段は、前記他のアクセスポイントに対して前記ユーザ識別情報の問い合わせを行う際に、前記アクセスポイント登録手段により登録された他のアクセスポイントに問い合わせ先を限定することを特徴とする実施態様1記載のネットワークシステム。

【0082】

〔実施態様3〕 前記アクセスポイントは、前記登録された他のアクセスポイ

ントに対して問い合わせを行った結果、前記無線通信端末のユーザ識別情報が登録された他のアクセスポイントを発見しなかった場合は、前記登録された他のアクセスポイント以外の他のアクセスポイントに対して前記無線通信端末のユーザ識別情報の登録有無を問い合わせることを特徴とする実施態様 2 記載のネットワークシステム。

【 0 0 8 3 】

〔実施態様 4〕 前記アクセスポイントは、前記他のアクセスポイントから前記無線通信端末のユーザ識別情報の登録有無に関する問い合わせを受けた場合、前記問い合わせしてきた他のアクセスポイントを前記アクセスポイント登録手段により登録して登録内容を更新することを特徴とする実施態様 2 又は 3 に記載のネットワークシステム。

【 0 0 8 4 】

〔実施態様 5〕 前記無線通信端末は、前記アクセスポイントからの指定に基づいて接続先を当該指定されたアクセスポイントに切替えることを特徴とする実施態様 1 乃至 4 のいずれか 1 態様に記載のネットワークシステム。

【 0 0 8 5 】

〔実施態様 6〕 ネットワークに接続され、複数の無線通信端末と無線通信可能なアクセスポイントにおいて、前記無線通信端末のユーザを識別するためのユーザ識別情報を登録するユーザ識別情報登録手段と、前記ユーザ識別情報を登録した無線通信端末からの接続要求に対して、他の無線通信端末又は前記ネットワークに接続された機器との通信を許可する許可手段と、前記ユーザ識別情報を登録していない無線通信端末から接続要求されたときは、当該無線通信端末のユーザ識別情報の登録有無を前記ネットワークに接続された他のアクセスポイントに対して問い合わせる問い合わせ手段と、前記問い合わせ結果に基づいて前記無線通信端末に対して接続先となるアクセスポイントを指定する指定手段とを備えることを特徴とするアクセスポイント。

【 0 0 8 6 】

〔実施態様 7〕 前記他のアクセスポイントに対して前記ユーザ識別情報の問い合わせを行う際に、前記問い合わせ先として他のアクセスポイントを登録する

アクセスポイント登録手段を備えることを特徴とする実施態様 6 に記載のアクセスポイント。

【0 0 8 7】

〔実施態様 8〕 前記他のアクセスポイントから前記無線通信端末のユーザ識別情報の登録有無に関する問い合わせを受けた場合、前記問い合わせしてきた他のアクセスポイントを前記アクセスポイント登録手段により登録して登録内容を更新することを特徴とする実施態様 6 又は 7 に記載のアクセスポイント。

【0 0 8 8】

〔実施態様 9〕 ネットワークに接続され、複数の無線通信端末と無線通信可能なアクセスポイントの制御方法において、前記無線通信端末のユーザを識別するためのユーザ識別情報を登録するユーザ識別情報登録工程と、前記ユーザ識別情報を登録した無線通信端末からの接続要求に対して、他の無線通信端末又は前記ネットワークに接続された機器との通信を許可する許可工程と、前記ユーザ識別情報を登録していない無線通信端末から接続要求されたときは、当該無線通信端末のユーザ識別情報の登録有無を前記ネットワークに接続された他のアクセスポイントに対して問い合わせる問い合わせ工程と、前記問い合わせ結果に基づいて前記無線通信端末に対して接続先となるアクセスポイントを指定する指定工程とを備えることを特徴とする制御方法。

【0 0 8 9】

〔実施態様 1 0〕 ネットワークに接続され、複数の無線通信端末と無線通信可能なアクセスポイントの制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムにおいて、前記プログラムは、前記無線通信端末のユーザを識別するためのユーザ識別情報を登録するユーザ識別情報登録ステップと、前記ユーザ識別情報を登録した無線通信端末からの接続要求に対して、他の無線通信端末又は前記ネットワークに接続された機器との通信を許可する許可ステップと、前記ユーザ識別情報を登録していない無線通信端末から接続要求されたときは、当該無線通信端末のユーザ識別情報の登録有無を前記ネットワークに接続された他のアクセスポイントに対して問い合わせる問い合わせステップと、前記問い合わせ結果に基づいて前記無線通信端末に対して接続先となるアクセスポイントを指定する指定ス

テップとを備えることを特徴とするプログラム。

【0090】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、ユーザ識別情報を登録した無線通信端末からの接続要求に対して、他の無線通信端末又はネットワークに接続された機器との通信を許可し、ユーザ識別情報を登録していない無線通信端末から接続要求されたときは、当該無線通信端末のユーザ識別情報の登録有無をネットワークに接続された他のアクセスポイントに対して問い合わせ、問い合わせ結果に基づいて無線通信端末に対して接続先となるアクセスポイントを指定するので、無線通信端末が特定のアクセスポイントに接続することを要求されて接続先を変更する際に、無線通信端末側で予め接続先のアクセスポイントの情報を設定変更することなく、所望のアクセスポイントへ接続することができ、当該無線通信端末のユーザの負担を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係るネットワークシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】

図1のアクセスポイントの内部構成を表すブロック図である。

【図3】

図2のアクセスポイントにおけるEEPROM206に登録される登録情報300の一例を示す概略図である。

【図4】

図1のネットワークシステムにおけるアクセスポイントへの接続手順を説明する説明図である。

【図5】

図1のネットワークシステムにおけるアクセスポイントへの接続手順を説明する説明図である。

【図6】

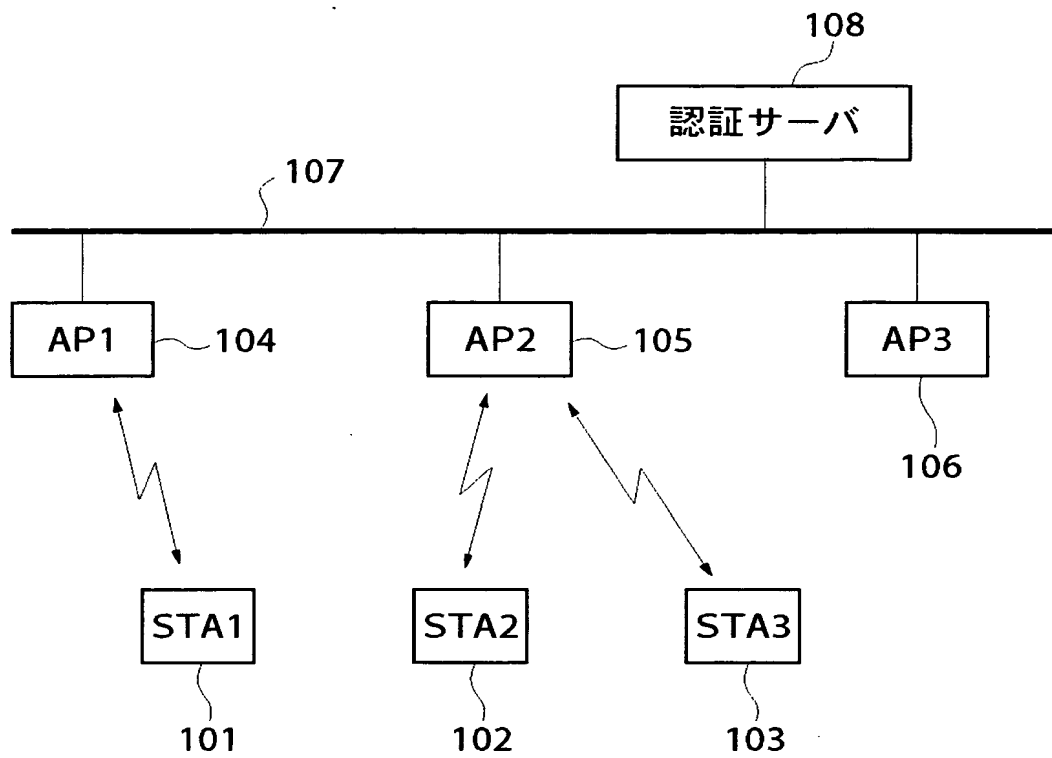
図 5 におけるステップ S 5 0 1 のユーザ識別情報問い合わせ処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

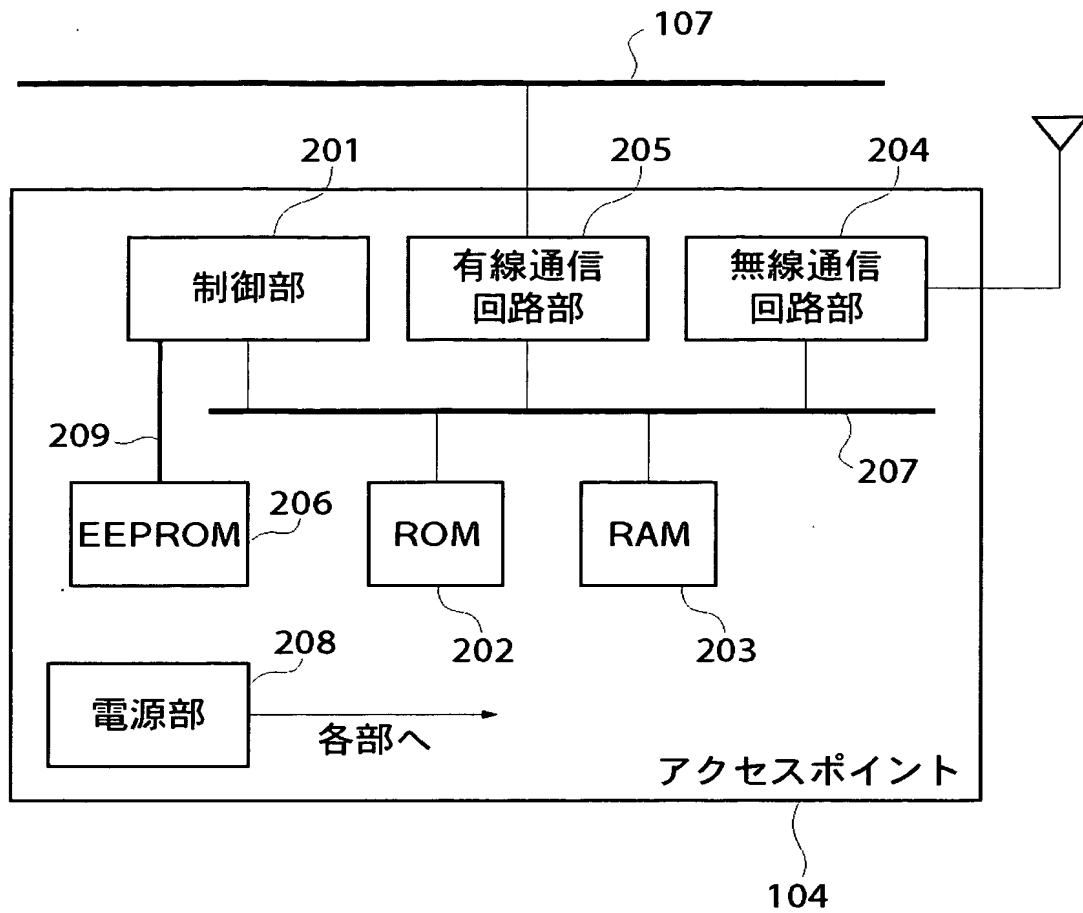
- 1 0 1 ～ 1 0 3 無線通信端末
- 1 0 4 ～ 1 0 6 アクセスポイント
- 1 0 7 有線 L A N
- 1 0 8 認証サーバ
- 2 0 1 制御部
- 2 0 2 R O M
- 2 0 3 R A M
- 2 0 4 無線通信回路部
- 2 0 5 有線通信回路部
- 2 0 6 E E P R O M
- 2 0 7 システムバス
- 2 0 8 電源部
- 2 0 9 シリアルインターフェース

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

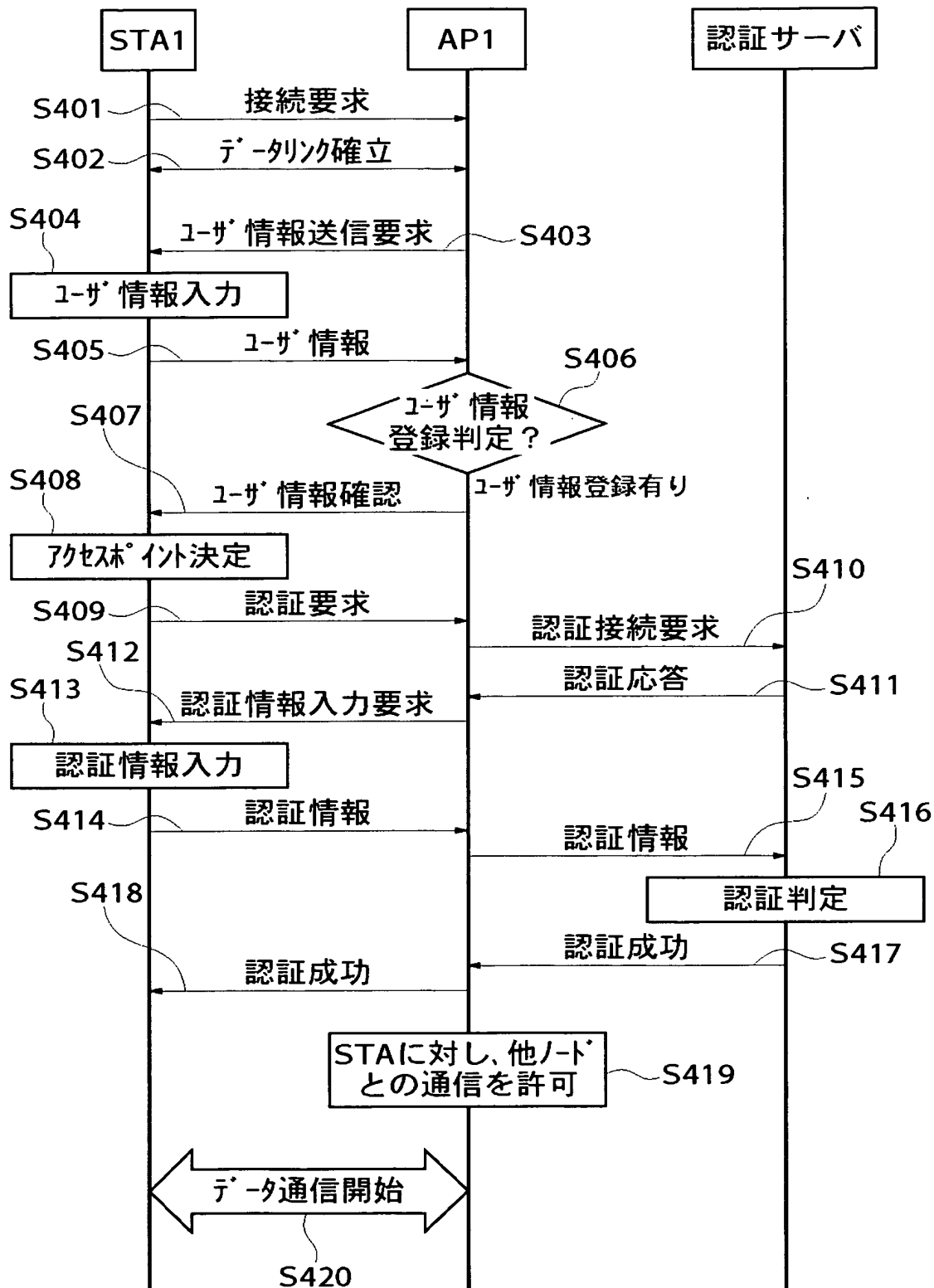


【図 3】

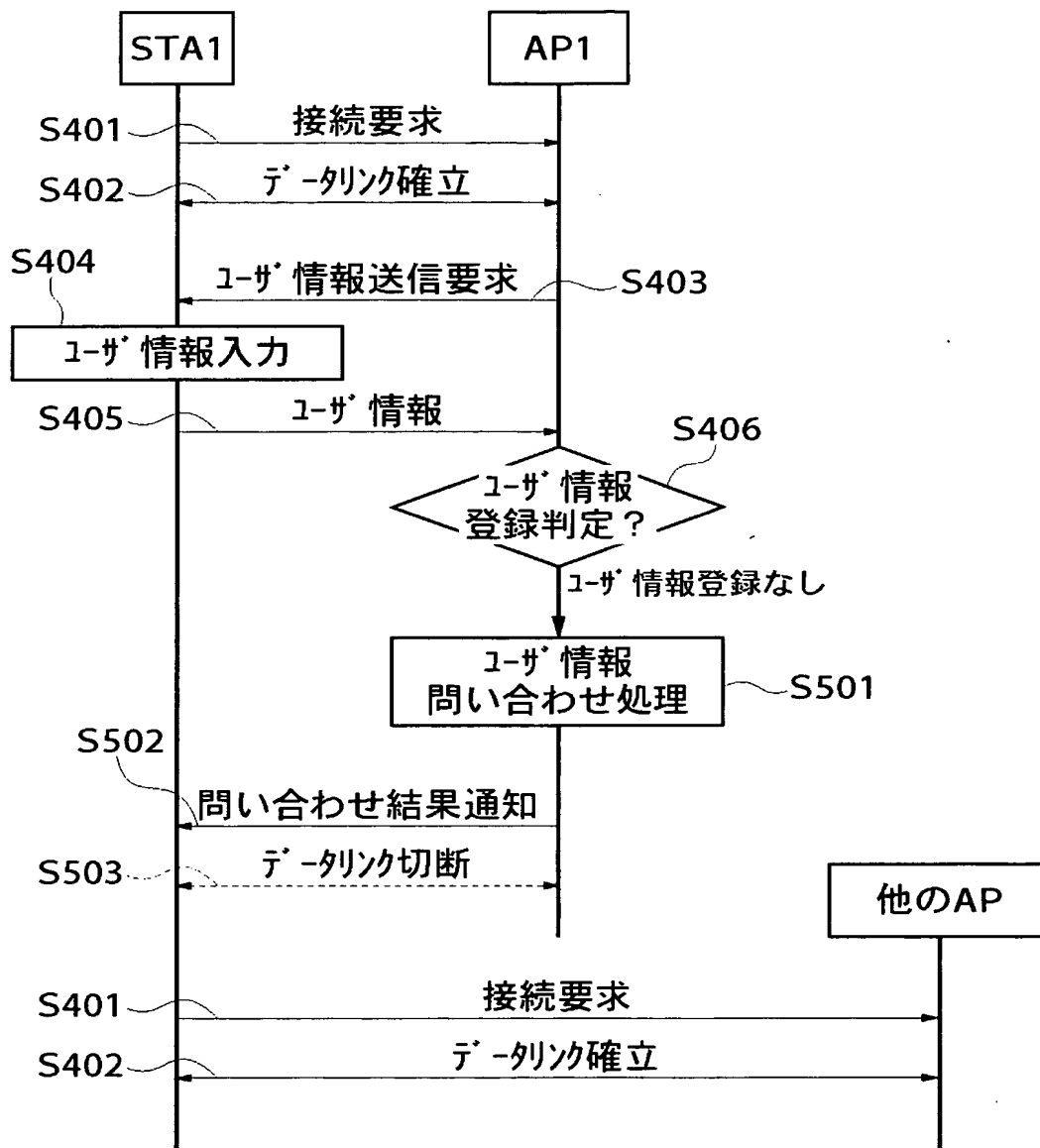
300

アクセスポイント名	room203
無線チャネル	11ch
開催日	2002/4/27
開始時刻	13:00
終了時刻	15:30
参加者1(アカウント名)	yamada_hanako
参加者2(アカウント名)	suzuki_ichiro
参加者3(アカウント名)	fujita_shigeru
参加者4(アカウント名)	kobayashi_tatsuya
参加者5(アカウント名)	yamada_taro
．．．．	

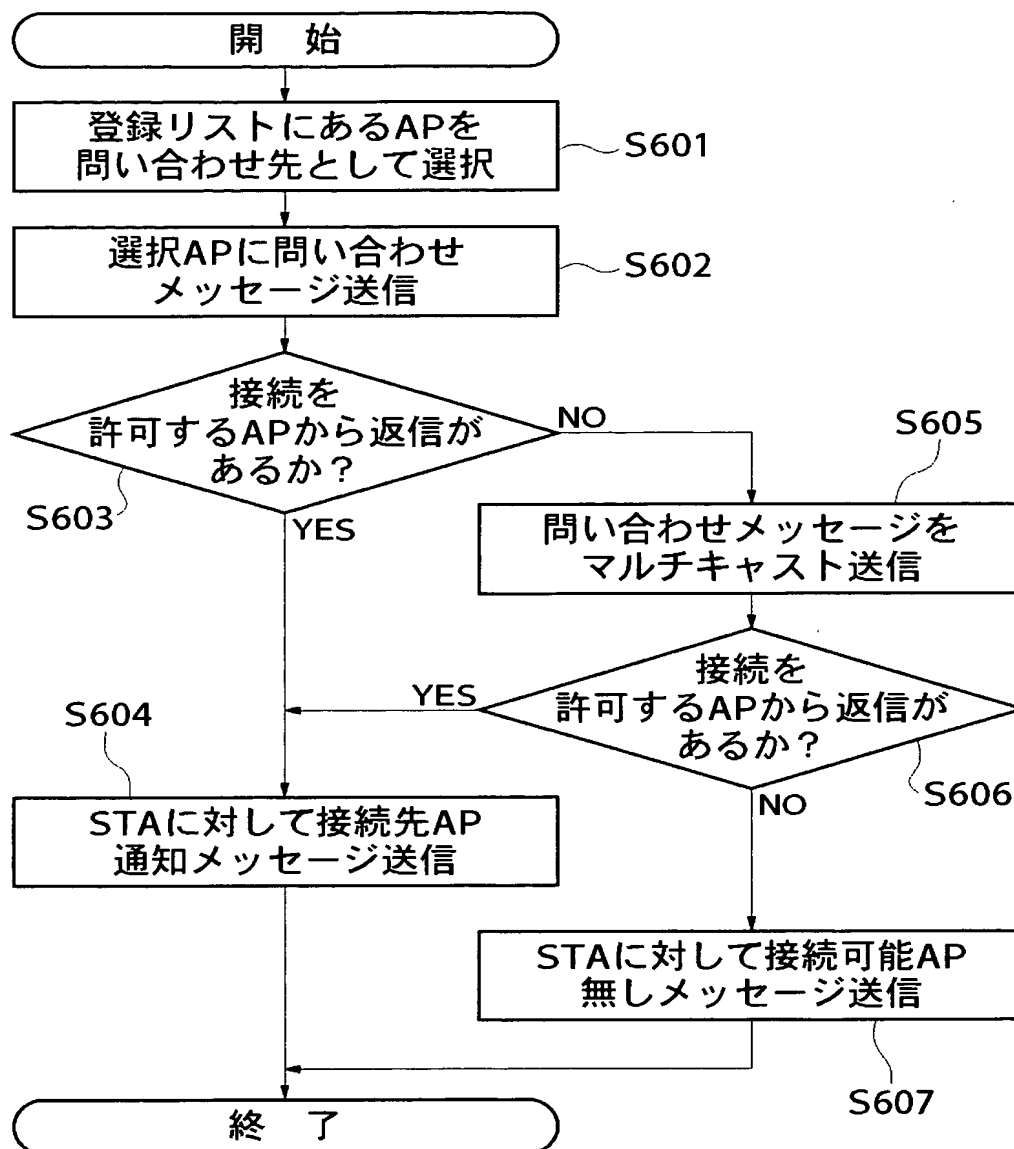
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、無線通信端末が特定のアクセスポイントに接続することを要求されて接続先を変更する際に、無線通信端末側で予め接続先のアクセスポイントの情報を設定変更することなく所望のアクセスポイントに接続することができ、当該無線通信端末のユーザの負担を軽減することができるネットワークシステムを提供する。

【解決手段】 有線 LAN に接続された複数のアクセスポイントと、アクセスポイントに対して無線通信可能な複数の無線通信端末からなるネットワークシステムにおいて、アクセスポイントに接続要求を行う無線通信端末 1 0 1 のユーザを識別するためのユーザ識別情報を登録しておき、ユーザ識別情報を登録した無線通信端末からの接続要求に対して、アクセスポイントを介して他の無線通信端末又は有線 LAN に接続された機器との通信を許可する一方、ユーザ識別情報を登録していない無線通信端末からの接続要求に対しては、当該接続要求を行う無線通信端末のユーザ識別情報が登録されているか否かを他のアクセスポイントに問い合わせ、その結果に基づいて無線通信端末に対して接続先となるアクセスポイントを指定する。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 3 - 0 6 9 8 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名 キヤノン株式会社